

LAMINATE FILM**Publication number:** JP10151714 (A)**Publication date:** 1998-06-09**Inventor(s):** URABE HIROSHI; SUGIURA KATSUHIKO; WATABE TAKESHI**Applicant(s):** MITSUBISHI ENG PLAST KK**Classification:****- international:** *B32B27/34; C08L23/04; C08L77/00; B32B27/34; C08L23/00; C08L77/00; (IPC1-7): B32B27/34; C08L23/04; C08L77/00***- European:****Application number:** JP19960310617 19961121**Priority number(s):** JP19960310617 19961121**Abstract of JP 10151714 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a good adhesiveness between layers and pinhole resistivity, and reduce haze by laminating a polyamide resin composition being blended with a specific amount of polyamide resin and a specific amount of a flexible polymer in a specific value of rigidity modulus measured in terms of a specification of ASTM, D1043 and thermoplastic resin. **SOLUTION:** The laminate film is formed by laminating a polyamide resin composite blended with 99.7-85wt.% polyamide resin and 0.3-15wt.% flexible polymer having a rigidity modulus of 10-1600kg/cm² measured on the basis of a regulation of ASTM, D1043 and a thermoplastic resin layer. As the blending rate of the flexible polymer is 0.3wt.% less of the polyamide resin, abrasive separation easily occurs, and as it exceeds 15wt.%, a haze value becomes large. The flexible polymer is a mixture of a kind of a flexible polymer selected from groups consisting of modified ethylene.α-olefinic copolymer resin, modified ethylene.vinylacetate copolymer and metal ion-containing ethylene copolymer or two or more kinds of flexible copolymers.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-151714

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 3 2 B 27/34

B 3 2 B 27/34

C 0 8 L 23/04

C 0 8 L 23/04

77/00

77/00

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-310617

(22) 出願日

平成8年(1996)11月21日

(71) 出願人 594137579

三菱エンジニアリングプラスチックス株式
会社

東京都中央区京橋一丁目1番1号

(72) 発明者 浦部 宏

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱エン
지니어リングプラスチックス株式会社技術
センター内

(72) 発明者 杉浦 克彦

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱エン
지니어リングプラスチックス株式会社技術
センター内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 曉司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層フィルム

(57) 【要約】

【課題】 層間の接着性と耐ピンホール性に優れ、且つ
ヘーズの少ない積層フィルムを提供する。

【解決手段】 (A) ポリアミド樹脂99.7~85重
量%と(B) A S T M、D 1 0 4 3の規格に準拠して測
定した捻り剛性率が10~1600kg/cm²である
軟質重合体0.3~15重量%とを配合してなるポリア
ミド樹脂組成物層と(C) 熱可塑性樹脂層とを積層して
なる積層フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) ポリアミド樹脂 99.7~85 重量%と (B) ASTM、D1043 の規格に準拠して測定した捻り剛性率が $10 \sim 1600 \text{ kg/cm}^2$ である軟質重合体 0.3~15 重量%とを配合してなるポリアミド樹脂組成物層と (C) 熱可塑性樹脂層とを積層してなる積層フィルム。

【請求項 2】 前記軟質重合体が、変性エチレン・ α -オレフィン共重合体、変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体、変性エチレン・酢酸ビニル共重合体および金属イオン含有エチレン共重合体からなる群から選ばれた 1 種類の軟質共重合体あるいは 2 種類以上の軟質共重合体の混合物であることを特徴とする請求項 1 に記載の積層フィルム。

【請求項 3】 (C) 熱可塑性樹脂が、エチレンビニルアルコール共重合体樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合体樹脂およびポリエチレンテレフタレート樹脂からなる群から選ばれた 1 種類の熱可塑性樹脂あるいは 2 種類以上の熱可塑性樹脂の混合物であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の積層フィルム。

【請求項 4】 前記ポリアミド樹脂組成物層の厚みが、 $2 \sim 150 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の積層フィルム。

【請求項 5】 積層フィルムの厚みが、 $3 \sim 200 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の積層フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、積層フィルムに関するものであり、詳しくは、特定の軟質重合体が配合されたポリアミド樹脂組成物を使用した積層フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリアミドフィルムは、強度、柔軟性、耐熱性、耐薬品性に優れ、且つガスバリアー性が良好であることから、食品包材、医療用包材等に広く使用されており、特に、ポリアミドフィルムの有する優れた酸素バリアー性により、内容物として、生肉、こんにゃく、漬け物や医療用輸液等のいわゆる液物を入れる用途が多い。

【0003】 一般にフィルムの酸素バリアー性は、フィルムが均一でピンホールなどの欠陥がないときにはじめて発揮される。具体的な使用方法としては、フィルムを使用した包材に内容物を充填し、口部分をシールした後針金等で絞ったり、段ボール箱やプラスチック容器等につめて輸送する際に、フィルムに繰り返し折り目がつくような外力が加わるとフィルムの繰り返し折り目部分にピンホールが発生しやすく、そこから内容物が漏れだ

したり、そのピンホールから酸素が進入して内容物が酸化劣化を起こしてしまうことがある。特に近年の冷凍技術の進歩により、生肉等の食品類は 0°C 付近の温度、いわゆるチルド状態で輸送することが増えてきている。しかし、ポリアミドフィルムでは、温度依存性が大きいため、特に 0°C のような低温下においては、実用的な耐ピンホール性を維持することは困難であった。

【0004】 更に、ポリアミドフィルムの酸素バリアー性を向上させる種々の方法が提案されており、例えば、エチレンービニルアルコール共重合樹脂あるいは半芳香族ナイロン樹脂の層などとポリアミド樹脂の層と積層する方法が挙げられている。また、水蒸気における透過性や後加工工程で必要となる熱溶着性、いわゆるヒートシール性が良好なポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂あるいはエチレン酢酸ビニル共重合体樹脂の層とポリアミド樹脂の層とを積層する方法が提案されている。

【0005】 しかしながら、こうした方法で得られる積層フィルムの各層間の接着性は必ずしも十分とは言えず、内容物を入れ包装した形で、段ボール箱やプラスチック容器等につめて輸送する際に、段ボール箱や容器に擦れて剥離が起こり、外観や透明性が著しく損なわれ、更に擦れ続けるとその剥離部分がきっかけとなってフィルムの表層が破れ、酸素バリアー性が不十分となり商品価値を失ってしまう恐れがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、層間の接着性と耐ピンホール性に優れ、且つヘーズの少ない積層フィルムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、その要旨は、

(A) ポリアミド樹脂 99.7~85 重量%と (B) ASTM、D1043 の規格に準拠して測定した捻り剛性率が $10 \sim 1600 \text{ kg/cm}^2$ である軟質重合体 0.3~15 重量%とを配合してなるポリアミド樹脂組成物層と (C) 熱可塑性樹脂層とを積層してなる積層フィルムに存する。

【0008】 以下、本発明につき詳細に説明する。本発明における (A) ポリアミド樹脂としては、その分子内にアミド結合 $-\text{CONH}-$ を有する線状高分子化合物であり、ポリカプロラクタム (ナイロン 6)、ポリヘキサメチレンアジパミド (ナイロン 66)、ポリヘキサメチレンセバカミド (ナイロン 610)、ポリアミノウンデカン酸 (ナイロン 11)、ポリラウリンラクタム (ナイロン 12) 及び、それらの共重合体、更に前記のポリアミド樹脂の末端アミノ基及び末端カルボキシル基が下記モノカルボン酸、ジカルボン酸、及びジアミン等で封鎖されている樹脂が挙げられる。ポリアミド樹脂としては、好ましくは、ポリカプロラクタム (ナイロン 6)、ポリヘキサメチレンアジパミド (ナイロン 66)

及びそれらの共重合体、更にはこれらのポリアミド樹脂の末端アミノ基が重合時に下記のモノカルボン酸、ジカルボン酸、ジアミン等で封鎖されている樹脂が挙げられる。

【0009】モノカルボン酸としては、酢酸、プロピオン酸、イソプロピオン酸、ブタン酸エナント酸、カプリル酸、カプリン酸、ペラルゴン酸、ウンデカン酸、ラウリル酸、トリデカン酸、ミリスチン酸、ミリストレイン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、アラキン酸、ベヘン酸のような脂肪族カルボン酸類、シクロヘキサカルボン酸、メチルシクロヘキサンのような脂環族カルボン酸、安息香酸、トルイル酸、エチル安息香酸、フェニル酢酸のような芳香族カルボン酸類、ジカルボン酸としては、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカンジオン酸、ドデカジオン酸、オクタデセンジオン酸、エイコサンジオン酸、ドコサンジオン酸、2, 2, 4, -トリメチルアジピン酸のような脂肪族ジカルボン酸類、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸のような脂環族ジカルボン酸類、テレフタル酸イソフタル酸、フタル酸、キシリレンジカルボン酸のような芳香族ジカルボン酸類、又ポリアミド製造時に上記酸と同じ役割を果たしうる誘導体、たとえば、酸無水物、エステルアミドなどが挙げられる。

【0010】ジアミンとしては、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2, 2, 4 (又は2, 2, 4) -トリメチルヘキサメチレンジアミン等の脂肪族ジアミン類、シクロヘキサンジアミン、ビス-(4, 4'-ジアミノシブヘキシル)メタン等の脂環族ジアミン類、メタキシリレンジアミン、パラキシリレンジアミン等の芳香族ジアミン類が挙げられる。

【0011】ポリアミド樹脂の相対粘度は、JIS K 6810に従って98%硫酸中濃度1%、温度25℃で測定した値で、好ましくは3.0~5.0である。相対粘度が低いと熔融粘度が小さすぎ成形が困難になり、強度も低下する。逆に高すぎると熔融流動性が低下する。ポリアミド樹脂の相対粘度は、より好ましくは3.0~4.5である。

【0012】本発明における(B)軟質重合体は、ASTM, D1043の規格に準拠して測定した捻り剛性率が10~1600 kg/cm²である軟質重合体である。かかる軟質重合体としては、ポリアミド樹脂との相溶性の点より、変性エチレン・ α -オレフィン共重合体、変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体、変性エチレン・酢酸ビニル共重合体、金属イオン含有エチレン共重合体からなる群から選ばれた1種類の軟質共重合

体あるいは2種類以上の軟質共重合体の混合物軟質共重合体であることが好ましい。

【0013】変性エチレン・ α -オレフィン共重合体としては、エチレンと炭素数3以上の α -オレフィン共重合体(以下未変性エチレン・ α -オレフィン共重合体という)に、 α 、 β -不飽和カルボン酸又はその誘導体を未変性エチレン共重合体に対し0.05~1.5重量%グラフト重合させて得た重合体が挙げられる。上記変性エチレン共重合体の原料となる未変性エチレン・ α -オレフィン共重合体としては、50モル%以上のエチレンと50モル%以下の炭素数3以上の α -オレフィンとを共重合した重合体、好ましくは、80~95モル%のエチレンと、20~5モル%の炭素数3以上の α -オレフィンとを共重合した重合体が挙げられる。

【0014】炭素数3以上の α -オレフィンとしては、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、デセン-1、4-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1などが挙げられ、好ましくは、プロペン、ブテン-1が挙げられる。上記未変性エチレン共重合体にグラフト重合させる α 、 β -不飽和カルボン酸またはその誘導体(以下単に不飽和カルボン酸という)としては、アクリル酸、メタクリル酸、エタクリル酸、マレイン酸、フマル酸あるいはこれらの酸の無水物又はエステルなどが挙げられ、好ましくは、無水マレイン酸が挙げられる。

【0015】変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体としては、エチレンとアクリル酸エステル(メタクリル酸エステルを含む)の共重合体(以下未変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体という)に、 α 、 β -不飽和カルボン酸又はその誘導体を未変性エチレン共重合体に対し0.05~1.5重量%グラフト重合させた重合体が挙げられる。上記変性エチレン共重合体の原料となる未変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体としては、50~90重量%のエチレンと10~50重量%のアクリル酸エステルを共重合した重合体、好ましくは、55~85重量%のエチレンと15~45重量%のアクリル酸エステルを共重合した重合体が挙げられる。アクリル酸エステルとしては、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどが挙げられ、好ましくはアクリル酸エチル、アクリル酸ブチルが挙げられる。

【0016】上記未変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体にグラフト重合させる α 、 β -不飽和カルボン酸またはその誘導体(以下単に不飽和カルボン酸という)としては、アクリル酸、メタクリル酸、エタクリル酸、マレイン酸、フマル酸あるいはこれらの酸の無水物又はエステルなどが挙げられ、好ましくは無水マレイン酸が挙げられる。

【0017】変性エチレン・酢酸ビニル共重合体としては、エチレンと酢酸ビニルの共重合体(以下未変性エチレン・酢酸ビニル共重合体という)に、 α 、 β -不飽和カル

10

20

30

40

50

ルボン酸又はその誘導体を未変性エチレン共重合体に対し0.05~1.5重量%グラフト重合させた重合体が挙げられる。上記変性エチレン酢酸ビニル共重合体の原料となる未変性エチレン・酢酸ビニル共重合体としては、30~90重量%のエチレンと10~70重量%の酢酸ビニルを共重合した重合体、好ましくは、50~85重量%のエチレンと15~50重量%の酢酸ビニルを共重合した重合体が挙げられる。

【0018】上記未変性エチレン・酢酸ビニル共重合体にグラフト重合させる α 、 β -不飽和カルボン酸またはその誘導体(以下単に不飽和カルボン酸という)としては、アクリル酸、メタクリル酸、エタクリル酸、マレイン酸、フマル酸あるいはこれらの酸の無水物又はエステルなどが挙げられ、好ましくは無水マレイン酸が挙げられる。

【0019】金属イオン含有エチレン共重合体としては、エチレンとアクリル酸、メタクリル酸などの不飽和カルボン酸との共重合体にナトリウム、亜鉛、マグネシウムなどの金属イオンを結合させたもので一般にはアイオノマーと呼ばれているものである。

【0020】本発明におけるポリアミド樹脂組成物は、(A)ポリアミド樹脂99.7~85重量%と(B)ASTM、D1043の規格に準拠して測定した捻り剛性率が10~1600kg/cm²である軟質重合体0.3~15重量%とを配合してなるポリアミド樹脂組成物である。

【0021】前記軟質重合体の配合量が、ポリアミド樹脂組成物の0.3重量%未満であると摩耗剥離が起こりやすく、15重量%を越えるとヘーズの値が大きくなる。前記軟質重合体の配合量は、好ましくは0.3~12重量%であり、更に好ましくは0.4~11重量%である。

【0022】本発明におけるポリアミド樹脂組成物は、層間接着性及び耐ピンホールを損なわない範囲で滑剤や離型剤、熱劣化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、ブロッキング防止剤、染料、顔料、無機系粒子、難燃剤などの添加剤を配合することができる。

【0023】前記軟質重合体や添加剤の配合は、ポリアミド樹脂の重合過程で添加したり、重合後のポリアミド樹脂にドライブレンドしたり、ポリアミド樹脂とともに熔融混練したり、高濃度のマスターバッチを作製し、これを成形時に希釈して使用するなど、既に公知の任意の添加方法に従って行うことができる。

【0024】本発明における(C)熱可塑性樹脂としては、エチレンビニルアルコール共重合体樹脂、MXDナイロン等の芳香族ポリアミド樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂からなる群から選ばれた1種類の熱可塑性樹脂あるいは2種類以上の熱可塑性樹脂の混合物が好ましく、

更に好ましくは、ガスバリアー性の点より、エチレンビニルアルコール共重合体樹脂、芳香族ポリアミド樹脂等が挙げられ、ヒートシール性の向上の点では、ポリエチレン樹脂が挙げられる。

【0025】本発明の積層フィルムは、前記ポリアミド樹脂組成物からなる層(以下、PA層と称することがある。)と前記ポリアミド樹脂組成物以外の熱可塑性樹脂からなる層とを積層してなる積層フィルムである。

【0026】本発明の積層フィルムの層構成としては、2以上の層からなり、その内少なくとも1層はPA層であり、PA層と接する層は熱可塑性樹脂からなる層であることが好ましい。積層フィルムとしては、例えば、PA層と熱可塑性樹脂層からなる2層の積層フィルム、PA層/熱可塑性樹脂層/PA層からなる3層の積層フィルム、PA層/熱可塑性樹脂層/別の種類の熱可塑性樹脂層からなる3層の積層フィルム、PA層/熱可塑性樹脂層/別の種類の熱可塑性樹脂層/PA層からなる4層の積層フィルムなど各種の多層フィルムが挙げられる。更に、各層の接着性を向上させるために、例えば、酸変性のポリオレフィン等の接着剤を各層の間に用いることもできる。

【0027】本発明の積層フィルムの厚みは、好ましくは、3~200 μ m程度であり、PA層の厚みは、好ましくは、2~150 μ m程度である。フィルムの厚みが厚ければガスバリアー性が向上する一方、繰り返し屈曲疲労性、透明性が低下する。また、このフィルムは、印刷性の改良や、ラミネート性の改良のために片面、または両面にコロナ処理した後使用する場合もある。

【0028】本発明の積層フィルムの製造方法としては、公知の方法を用いることができ、たとえば、共押出シート成形、共押出Tダイフィルム成形、共押出インフレーションフィルム成形などのいわゆる共押出法によりPA層とPA層以外の樹脂層とを積層する方法、あるいは単層のPA層のフィルムを得たのちラミネーション法によりPA層以外の層のフィルムと積層する方法が挙げられるが、好ましくは、共押出法によりPA層とPA層以外の熱可塑性樹脂層とを積層する方法が挙げられる。

【0029】共押出法としては、前記樹脂原料を別々の押出機で熔融したものを、連続的にTダイより押出しダイ内及びダイ外で接着させ、キャストインゴロールにて冷却しながらフィルム状に成形する多層Tダイ法、環状のダイスより連続的に押出し、水を接触させて冷却する多層水冷インフレーション法、同じく環状のダイスより押出し、空気によって冷却する多層空冷インフレーション法などが挙げられる。又後の工程でフィルム状の成形品を延伸することも可能で、この方法としては工業的には公知の方法が応用でき例えば、Tダイ法にて成形したフィルムについては縦延伸はロール方式を用い、さらに横方向に延伸する際にはテンター方式を使用した

逐次2軸延伸法、環状ダイより成形したチューブ状フィルムについては上記の逐次2軸法以外に縦横同時に延伸できるチューブラー延伸法が用いられる。また実験室的には卓上延伸機（例えばT. M. Long社製や東洋精機社製等）を使用して延伸フィルムを得ることができる。

【0030】以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【実施例】尚、以下の実施例および比較例における各種物性の評価は次のように行った。

【0031】（1）接着性測定法

フィルムを円形の固定板に接着させたのち、東洋精機製テーバー磨耗試験器にてフィルム上を90gの荷重をかけたCS-10番の回転砥石を60rpmの回転速度で回転させ、フィルム表層のポリアミド層が剥離してはげ落ちるまでの累積回転数を測定した。尚、本試験での値としては600以上であることが実用上好ましい。

【0032】（2）耐ピンホール性評価法

フィルムを理学工業社製ゲルボフレックススターにてMIL-B-131Cに準拠した方法にて0℃、1000回繰り返し屈曲疲労を与えた後、フィルムに生じたピンホール数を数えた。尚、本試験での値としては0であることが好ましい。

【0033】（3）透明性

東京電色株式会社製ヘーズメーターを使用してヘーズ値で評価した。積層フィルムのヘーズの値としては、実用上は、10以下であることが好ましく、更に好ましくは8以下である。

【0034】以下の実施例および比較例においては下記の樹脂、軟質重合体を用いた。

（4）ポリアミド樹脂：6ナイロン樹脂ノバミッド1020A（三菱エンジニアリングプラスチックス社製6ナイロン、 $\eta_{rel}=3.5$ ）

（5）軟質重合体-1：変性エチレン・ブテン共重合体、ノバテックAP701T（三菱化学株式会社製；ASTM D1043に準拠して測定した捻り剛性率が35kg/cm²である重合体）

（6）軟質重合体-2：変性エチレン・プロピレン共重合体、MH5010（三井石油化学社製；ASTM D1043に準拠して測定した捻り剛性率が20kg/cm²である重合体）

【0035】（7）軟質重合体-3：変性エチレン・アクリル酸エステル共重合体、ボンダインAR201（三井デュポンケミカル社製；ASTM D1043に準拠して測定した捻り剛性率が15kg/cm²である重合体）

（8）軟質重合体-4：変性エチレン・酢酸ビニル共重

合体、VR103（三井デュポンケミカル社製；ASTM D1043に準拠して測定した捻り剛性率が30kg/cm²である重合体）

【0036】（9）軟質重合体-5：金属イオン含有エチレン共重合体、ハイミラン1706（三井デュポンケミカル社製；ASTM D1043に準拠して測定した捻り剛性率が1570kg/cm²である重合体）

（10）軟質重合体-6：変性高密度ポリエチレン、ノバテックAP520H（三菱化学社製；ASTM D1043に準拠して測定した捻り剛性率が1700kg/cm²である重合体）

（11）エチレンービニルアルコール共重合樹脂：ソアノールDC3203（日本合成化学製、エチレン含有量32モル%、JIS K-6719に従って温度210℃、荷重2.16kgにて測定したMFI=3.2）

【0037】〔実施例1～9〕表-1に記載のポリアミド樹脂と軟質重合体とをを表-1に示す量比で配合し、シリンダー直径30mmの同方向2軸押出機（日本製鋼所製TEX-30）にて、樹脂温度260～280℃の範囲で熔融混練、ペレット化し、これを100℃の減圧乾燥機で乾燥してポリアミド樹脂組成物を得た。得られたポリアミド樹脂組成物とエチレンービニルアルコール共重合樹脂を使用して、プラコー製4種7層多層Tダイ成形機にて、ポリアミド樹脂組成物をシリンダー径32mmの押出機でスクリュウ回転数20rpm、シリンダー温度240℃にて熔融させ、エチレンービニルアルコール共重合樹脂をシリンダー径25mmの押出機でスクリュウ回転数40rpm、シリンダー温度220℃にて熔融させ、ダイリップクリアランスが4.0mmのダイ内でポリアミド樹脂組成物／エチレンービニルアルコール共重合樹脂／ポリアミド樹脂組成物の3層の形で合流接着させた後、キャストイングロールにて30℃にて冷却しながら、4.0m/minの引き取り速度で引き取りを行い、層構成がポリアミド樹脂組成物／エチレンービニルアルコール共重合樹脂／ポリアミド樹脂組成物=50μm/80μm/50μmの3層フィルムを成形した。

【0038】この3層フィルムを卓上延伸機（T. M. Long社製）を使用して、延伸前の余熱温度を90℃、延伸倍率を3.0×3.0倍として同時2軸延伸したのち、210℃、30秒間ヒートセットして各層の厚みがポリアミド樹脂組成物／エチレンービニルアルコール共重合樹脂／ポリアミド樹脂組成物=5μm/8μm/5μmの3層の積層フィルムを得た。得られた積層フィルムにつき、接着性、耐ピンホール性、透明性の評価を行った。

【0039】

【表1】

表-1

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
ポリアミド樹脂(重量%)	99.5	92	95	99.5	90	99.5	90	99.5	90
軟質重合体-1(重量%)	0.5	8							
軟質重合体-2(重量%)			5						
軟質重合体-3(重量%)				0.5	10				
軟質重合体-4(重量%)						0.5	10		
軟質重合体-5(重量%)								0.5	10
軟質重合体-6(重量%)									
層厚調整剤の量(目)	600以上	600以上	600以上	600以上	600以上	600以上	600以上	600以上	600以上
層厚調整剤の回数(回)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘーズ(%)	4.5	7.0	7.6	4.3	6.5	4.6	7.5	4.2	7.4

【0040】〔比較例1〕実施例1において、ポリアミド樹脂組成物の代わりにポリアミド樹脂(6ナイロン樹脂、ノバミッド1020A、 $\eta_{rel}=3.5$ 、三菱エンジニアリングプラスチックス社製)を用いて、実施例1同様に積層フィルムを得、評価を行った。

【0041】〔比較例2~6〕表-2に記載のポリアミド樹脂と軟質重合体を表-2に示す量比で配合し、実施例1同様にして熔融混練、ペレット化および乾燥をしてポリアミド樹脂組成物を得た。得られたポリアミド樹脂組成物とエチレンービニルアルコール共重合樹脂を使用して、実施例1と同様にして、層構成がポリアミド樹脂組成物/エチレンービニルアルコール共重合樹脂/ポリアミド樹脂組成物=50 μ m/80 μ m/50 μ mの3層フィルムを成形した。この3層フィルムを実施例1と同様にして、各層の厚みがポリアミド樹脂組成物*

* /エチレンービニルアルコール共重合樹脂/ポリアミド樹脂組成物=5 μ m/8 μ m/5 μ mの3層の積層フィルムを得た。得られた積層フィルムにつき、接着性、耐ピンホール性、透明性の評価を行った。

【0042】〔比較例7、8〕実施例1において、軟質重合体-1の代わりに、軟質重合体-6(変性高密度ポリエチレン)を表-2に示す量比で配合し、実施例1と同様にしてポリアミド樹脂組成物を得た。得られたポリアミド樹脂組成物を用いて、実施例1同様にして、各層の厚みがポリアミド樹脂組成物/エチレンービニルアルコール共重合樹脂/ポリアミド樹脂組成物=5 μ m/8 μ m/5 μ mの3層の積層フィルムを得、評価を行った。

【0043】

【表2】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
ポリアミド樹脂(重量%)	100	83	83	82	82	80	92	85
軟質重合体-1(重量%)		17						
軟質重合体-2(重量%)			17					
軟質重合体-3(重量%)				18				
軟質重合体-4(重量%)					18			
軟質重合体-5(重量%)						20		
軟質重合体-6(重量%)							8	15
層厚調整剤の量(目)	200	600以上	600以上	600以上	600以上	600以上	450	550
層厚調整剤の回数(回)	15	0	0	0	0	0	4	2
ヘーズ(%)	3.6	12.0	13.0	10.5	12.0	14.0	9.0	15.0

【0044】

【発明の効果】本発明の積層フィルムは、層間接着性と耐ピンホール性に優れ、且つヘーズが少なく、更に強 ※

※度、柔軟性、耐熱性、耐薬品性にも優れており、食品用、医療用等の包材として有用である。

フロントページの続き

(72)発明者 渡部 健

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社技術センター内